

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

【特許請求の範囲】

【請求項1】 旋回式作業車において、ブームブラケットの後方に案内、固定した複数の油圧管を、作業腕に配設した各油圧ポートに対して、ブームブラケットの上方と前方とに分岐配管したことを特徴とする旋回式作業車の油圧配管構造。

【請求項2】 旋回式作業車のブームブラケットにおいて、ブームブラケットの後方より前方へと配管する油圧管を案内する案内用溝を形成したことを特徴とする旋回式作業車の油圧配管構造。

【請求項3】 旋回式作業車において、ブーム背面における油圧管の配管部分を、腹面側寄りに曲折したことを特徴とする旋回式作業車の油圧配管構造。

【請求項4】 旋回式作業車のブーム背面に突設するアームシリンダーブラケットにアームシリンダー基端を枢支する構造において、該アームシリンダーの油圧ポートを、アームシリンダーと、ブーム背面との間に配設し、該油圧ポートに対しての油圧管を、ブーム背面と、アームシリンダー基端ブラケット部のアームシリンダー基端枢支軸との間に配管したことを特徴とする旋回式作業車の油圧配管構造。

【請求項5】 旋回式作業車において、ブームに取り付けたステーに対して、アームシリンダーまたはバケットシリンダー用油圧配管と、任意に配管するPTO用油圧管とを、一本のボルトにて共締め可能としたことを特徴とする旋回式作業車の油圧配管構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、小旋回（旋回半径の小さい旋回）自在の旋回式作業車を提供すべく、旋回時に油圧管が突出せず、油圧管に干渉することなく作業腕の屈曲自由度を大きく確保できるための旋回式作業車の油圧配管構造に関する。

【0002】

【従来の技術】近年の人手不足や労力低減の傾向とともに、旋回式作業車を作業空間の狭い箇所で使用するケースが増大し、小旋回可能な旋回式作業車の需要が益々高まっている。このような旋回式作業車を構成する上で、本体部に関しては、後端部が膨出しない形状にして、左右旋回時に、走行部（例えばクローラ）の側端部より側方に本体部の一部が突出しないようにした構造がある。一方、作業腕に関しては、屈曲自由度が大きいことが重要であるが、これは、作業腕に配する油圧シリンダー等への油圧管との干渉を回避することによって得られる。その一方で、左右旋回時等に、油圧管の一部が外方に突出することも避けなければならない。

【0003】この点に関して、従来の油圧配管構造を述べる。まず、ブームブラケット部分においては、実開平2-109852に開示する如く、本体部から延設された全油圧管を、ブームブラケット後方からブーム背面に

案内して固定し、ブーム腹面側に配設するブームシリンダーに対しては、ブーム側面を通過させて油圧配管している。また、実開昭62-129459では、ブームブラケットに水平方向に貫通させた嵌挿孔に全油圧管を嵌挿して、ブームブラケットの前方にて固定し、ここからブーム腹面側に配するブームシリンダーへの配管と、ブーム背面側に配するアームシリンダーやバケットシリンダー等への配管とに分岐させており、該ブーム背面側への配管は、ブーム側面を通過させている。

10 【0004】次に、ブーム背面に配設する油圧管のうち、ブーム先端におけるアーム基端の枢支部付近にて、アームシリンダー先端の枢支部とブーム背面との間に油圧配管して、アーム背面に配設するバケットシリンダーの油圧ポートに連結する構造が特開平7-180171に開示されている。また、特開平7-305377は、ブーム腹面に配設した油圧管を、ブーム先端におけるアーム基端の枢支部近傍を通過させてバケットシリンダーの油圧ポートに連結する構造が開示されている。

20 【0005】さらに、実開平5-7746には、ブーム背面において、油圧管をクランプ部材に対し、ボルトにて共締めする構造が開示されている。また、ブーム側面よりPTO油圧配管用のステーとアームシリンダーまたはバケットシリンダー油圧配管用のステーを別個に上方に突設した構造が公知となっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前記にて開示した技術を含めて、従来の旋回式作業車の作業腕における油圧配管は、作業腕の屈曲自由度の確保と、油圧管の干渉の回避という二つの要望を満たすものとなっていなかった。

30 ここで、作業機の小旋回を可能とするには、まず、ブームが背面側に十分に回動でき、かつ、アームをブームの腹面側に十分に屈曲できることが望ましい。また、左右旋回時に、油圧管が外方に突出しない構造とすることが望まれる。本発明は、以上の望まれることを解決したものである。

40 【0007】まず、ブームブラケット部分における油圧配管に関しては、ブームブラケットの揺動とブームの上下動の自由度を確保するのに、特に工夫を要する。この点で前記のいずれの開示例も、この自由度を確保できる構造となっている。しかし、実開平2-109852では、ブームブラケット後方にて、特に油圧管を案内固定する箇所がなく、この部分での油圧管は、ブームの上方回動を確保すべく、撓みを大きく取っている。しかし、これは一方で、ブーム背面側に配設される本体部との干渉を招くこととなる。実開昭62-129459では、ブームブラケット前方にてブーム背面への油圧管が固定されているので、この問題はないが、ブームブラケットの前方から後方へと、ブーム側面を通る点で、ブームブラケットの揺動用の撓みを確保する必要があり、側方に油圧管が突出する。また、実開平2-109852の場合

合は、同様にブーム側面を通る点で、また、実開昭62-129459の場合も、ブームブラケット前方の油圧管の固定位置と油圧ポートとの間が近接することから、ブームの上下動やブームブラケットの揺動確保のため、ブームシリンダーに対する油圧管に撓みを持たせる必要がある。この撓み部分が旋回時に外方に突出する可能性がある。また、実開平2-109852は、嵌挿孔に油圧管を嵌挿するという点で、油圧管の交換作業等に煩雑さがある。

【0008】次に、ブーム背面における油圧管の配管部分であるが、キャビン付き旋回式作業車において、ブームの上方回動を大きく取れるようにするには、特に、ブームブラケットを反キャビン側に揺動させた場合において、ブーム途中部の曲折部位より基端寄り部分における背面の油圧管と、キャビン前部との干渉が回避されることに留意する必要がある。ブーム側面に配管すれば、この問題を解消できるが、見栄えが悪くなり、アームシリンダー等への配管自由度も制限されてしまう。従って、ブーム背面に配管しつつ、なるべくキャビンとの干渉を回避できるような配管構造が望まれるが、従来、この点に着目した配管構造はない。

【0009】また、ブーム背面にアームシリンダーを配設する場合、ブーム途中の曲折部の背面にてアームシリンダーブラケットを突設して、アームシリンダーの基端を枢支するが、従来、アームシリンダーの油圧ポートは上方にあり、該油圧ポートへの油圧配管が上方に突出し、この配管部分の干渉を回避すべく、ブームの上方回動量が制限されていた。特開平7-180171は、バケットシリンダーの油圧ポートに対する配管構造であって、このアームシリンダーへの油圧配管に関するものではない。なお、特開平7-305377は、アームシリンダーをブーム腹面に配設した構造におけるものであって、問題外である。

【0010】ブーム背面には、アームシリンダー、バケットシリンダーへの油圧配管に加えて、適宜、PTO油圧配管が施される。実開平5-7746では、クランプ部材にてブーム背面にこれらの配管を固定する構造が開示されているものの、PTO油圧配管のように、配管しない油圧管がある場合に対応するものではなく、また共締めボルトは一本か複数本かは限定されておらず、複数本の場合には、締止作業が煩雑になる。さらに、ブーム背面に配管する場合に、側板にてカバーする構造が開示されているが、ブームをプレス成形にて構成する場合には、この構造を取れない。また、ブーム側面において、ブームにPTO油圧配管用、アームシリンダーまたはバケットシリンダー油圧配管用のステーをそれぞれ別個に設ける構成では、ステーの数が多いだけ締止用のボルトが多く必要となり、さらに、PTO油圧配管をしない場合には、それ専用のステーが不必要に突設していることとなり見栄えも悪い。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、以上のような油圧配管に関する課題を解決して、小旋回可能な旋回式作業車を提供するために、次のような手段を用いる。第一に、旋回式作業車において、ブームブラケットの後方に案内し固定した複数の油圧管を、作業腕に配設した各油圧ポートに対してブームブラケットの上方と前方とに分岐配管する。

【0012】第二に、旋回式作業車のブームブラケットにおいて、ブームブラケットの後方より前方へと配管する油圧管を案内する案内用溝を形成する。

【0013】第三に、旋回式作業車において、ブーム背面における油圧管の配管部分を、腹面側寄りに曲折する。

【0014】第四に、旋回式作業車のブーム背面に突設するアームシリンダーブラケットにアームシリンダー基端を枢支する構造において、該アームシリンダーの油圧ポートを、アームシリンダーと、ブーム背面との間に配設し、該油圧ポートに対しての油圧管を、ブーム背面と、アームシリンダー基端ブラケット部のアームシリンダー基端枢支軸との間に配管する。

【0015】第五に、旋回式作業車において、ブームに取り付けたステーに対して、アームシリンダーまたはバケットシリンダー用油圧配管と、任意に配管するPTO用油圧管とを、一本のボルトにて共締め可能とする。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について、図面より説明する。図1は旋回式作業車の全体正面図、図2は同じく本体フレーム2をクローラ走行装置1に対して90°旋回させた状態の全体正面図、図3はブームブラケット3付近の側面図、図4はブームブラケット3の平面図、図5は同じく正面図、図6は図3におけるX-X線断面図、図7は図5におけるY-Y線断面図、図8は図5におけるZ-Z線断面図、図9はブーム4の下半部における油圧配管を示す側面図で、(a)は図9中A部分の拡大図、(b)は同じくB部分の拡大図、図10は同じく腹面図、図11は同じく背面図、図12はブーム4背面に取り付けるホースクランプ9の正面断面図、図13はアームシリンダーCY2の基端側油圧ポートP2aに対する油圧ホースH2aの配管を示す側面図、図14はアームシリンダーCY2に対する油圧ホースH2の配管を示す平面図、図15は同じく正面図、図16は従来のアームシリンダーCY2の基端側油圧ポートP2a'に対する油圧ホースH2aの配管を示す側面図、図17はブーム4からアーム5にかけての油圧配管を示す側面図、図18はブーム4の側面図、図19はアーム5の側面図、図20は取付座12の溶接固設構造を示す正面断面図、図21は本実施例における取付座12に対する油圧配管構成を示す正面断面図であって(a)はPTO用油圧ホースH4のみを案内する図、(b)はPTO

用油圧ホースH4及び他の油圧ホースHを案内する図、図22はアームシリンダー用油圧ホースH2及びPTO用油圧ホースH4を案内する取付ステー13の正面断面図、図23はアームシリンダー用油圧ホースH2のみを案内する取付ステー13の正面断面図、図24はバケットシリンダー用油圧ホースH3及びPTO用油圧ホースH4を案内する取付ステー14の正面断面図、図25はバケットシリンダー用油圧ホースH3のみを案内する取付ステー14の正面断面図、図26は従来のブーム4からアーム5にかけての油圧配管を示す側面図、図27は従来のブーム4の側面図、図28は従来のアーム5の側面図、図29は従来の取付座22の溶接固設構造を示す正面断面図、図30は従来の取付座22及び22'に対する油圧配管構成を示す図であって、(a)はPTO用油圧ホースH4のみを案内する取付座22の正面断面図、(b)はPTO用油圧ホースH4及び他の油圧ホースHを案内する取付座22'の正面断面図、図31は従来のブーム4における油圧配管構成を示す図であって、(a)はバケット用油圧ホースH3を案内する取付ステー25の正面断面図、(b)はPTO用油圧ホースH4を案内する取付ステー23の正面断面図、(c)はPTO用油圧ホースH4を案内する取付座22とアームシリンダー用油圧ホースH2を案内する取付ステー24の正面断面図である。

【0017】旋回式作業車の全体構成について図1及び図2より説明する。この旋回式作業車は、旋回式掘削機であり、その旋回半径は、車幅の略2分の1以下とし、旋回フレームを略円形とした旋回式掘削機のことである。キャビン2aやボンネット2bを搭載する本体フレーム2がクローラ走行装置1に回転可能に搭載されており、該本体フレーム2の前端部にブームブラケット3を左右回動自在に枢支し、該ブームブラケット3の上端に突設するブーム枢支部3aにブーム4の基端を上下回動自在に枢支し、該ブーム4の先端にアーム5の基端を上下回動自在に枢支し、該アーム5の先端にバケット6を上下回動自在に枢支して作業腕を形成している。

【0018】作業腕の各部駆動用アクチュエーターは、油圧シリンダーであり、ブーム4の腹面側にブームシリンダーCY1を、ブーム4の先端寄り背面側にアームシリンダーCY2を、アーム5の背面側にバケットシリンダーCY3を配設しており、該ブームシリンダーCY1の基端は、ブームブラケット3の先端部より突設するブームシリンダー基端ブラケット部3cに、そのピストンロッド先端はブーム4途中の曲折部の腹面側に突設したブームシリンダー先端ブラケット部4aに枢支し、該アームシリンダーCY2の基端は、該ブーム4の曲折部の背面側に突設したアームシリンダー基端ブラケット部4bに枢支し、そのピストンロッドの先端はアーム5の背面側基端に形成したアームシリンダー先端ブラケット部5aに枢支し、該バケットシリンダーCY3の基端は、

アーム5の背面に突設したバケットシリンダー基端ブラケット部5bに枢支し、そのピストンロッドの先端は、バケット6の屈伸用に設けたバケットリンク6a・6aの屈曲軸6bに枢支している。こうして、ブームシリンダーCY1、アームシリンダーCY2、及びバケットシリンダーCY3の各ピストンロッドの伸縮により、ブーム4、アーム5、及びバケット6がそれぞれ基端を回動軸として回動するのである。

【0019】また、ブームブラケット3は、図1の如く、片側にスイングブラケット部3dを突設して、これに、本体フレーム2内より平面視傾斜状に前方に突設するスイングシリンダーCY4の先端を枢支しており、該スイングシリンダーCY4のピストンロッドの伸縮により、該ブームブラケット3が左右揺動して、作業腕全体を左右に揺動するのである。また、本体フレーム2は、モーター駆動にて、クローラ走行装置に対して360°回転駆動するように構成されている。

【0020】本体フレーム2及びボンネット2bの後端の形状は、後方に膨出しないようにしている。これにより該本体フレーム2をクローラ走行装置1に対して、図2の如く左右に略90°旋回させた場合に、クローラ走行装置1の左右に巻装するクローラ1aの外端部より外側に該後端部が突出しない。従って、どのように旋回しても、本体フレーム2（ボンネット2b）が該クローラ1aより外側に突出することがないので、旋回時における本体フレーム2の外部への干渉が回避され、小旋回の確保に貢献している。

【0021】一方、図1のように本体フレーム2を旋回させた場合において、作業腕もこのような小旋回を保証するには、作業腕をできるだけ小さく折り畳み可能、即ち、できるだけブーム4を本体フレーム2側に寄せて回動可能であり、また、アーム5ができるだけブーム4の腹面側に屈曲するようにしなければならない。そしてこのように作業腕を折り畳む場合に、各作業腕駆動用の油圧シリンダーに配管する油圧管が、作業腕や外部のものに干渉しないようにすることが必要である。以後、作業腕に対する油圧配管構造について説明する。

【0022】まず、作業腕に対して配管する油圧管としては、ブームシリンダーCY1、アームシリンダーCY2、バケットシリンダーCY3に対しての各油圧ホースH1・H2・H3の他、オプションとして、ブーム4やアーム5の側面にPTO（油圧取出部）を設ける場合、該PTOに対する油圧ホースH4がある。また、各油圧シリンダー及びPTOは複動式で、それぞれシリンダーの基端寄りと先端寄りの合計2個の油圧ポートを設けているので、各油圧ホースH1～H4は、それぞれ2本にて構成されている。

【0023】作業腕の各部における油圧配管を説明する。まず、ブームブラケット3付近における油圧配管を図3乃至図11より説明する。全油圧ホースH1～H4

は、本体フレーム内の油圧バルブより延設されて、収束し、ブームブラケット3の後方にて本体フレーム2の上部に配設した全ホースクランプ7に案内固定され、さらに前方に延設される。なお、全ホースクランプ7は、図3の如く上下二段となっており、上段は、オプションとして配管するPTO用油圧ホースH4（合計2本）の案内用となっており、下段が、作業腕駆動用の油圧ホースH1～H3（合計6本）の案内用である。

【0024】ブームブラケット3の後端部にて、該全ホースクランプ7の下段より前方に延設される作業腕駆動用の油圧ホースH1～H3を案内固定すべく、分岐クランプ8を配設している。該分岐クランプ8は、図3または図9の如く、側面視で、底面が水平の鋭角状に曲折されており、該底面部がブームブラケット3の水平面部に螺止されている。該底面の水平部分は、ブームシリンダー用油圧ホースH1（H1a・H1bの二本）を案内固定するものであり、また、上方傾斜部分は、アームシリンダー用油圧ホースH2（H2a・H2bの二本）及びバケットシリンダー用油圧ホースH3（H3a・H3bの二本）を案内固定する。

【0025】ブームシリンダー用油圧ホースH1については、ブームブラケット3の水平面部におけるブーム4基端の枢支用部3a・3aの裾部より前方の垂直面部にかけて、二本の平行状の案内溝3b・3bが穿設されていて、各案内溝3b・3bに各ブームシリンダー用油圧ホースH1の先端用油圧ホースH1a及び基端用油圧ホースH1bを嵌入して前方に案内する。前端的該案内溝3b・3bの下端部付近より各ブームシリンダー用油圧ホースH1a・H1bは前方に延出し、ブームシリンダー基端ブラケット部3c・3cの外側にて湾曲して上方に延出して、先端用油圧ホースH1aは、該ブームシリンダーCY1の片側（本実施例では機体左側）を通過して、該ブームシリンダーCY1の先端付近に設けた油圧ポートP1aに、基端用油圧ホースH1bは、該ブームシリンダーCY1を介し、該先端用油圧ホースH1aと反対側（本実施例では機体右側）において、その基端付近の油圧ポートP1bに配管している。

【0026】このように配管したブームシリンダー用油圧ホースH1は、その湾曲部分、即ち、ブーム4の回動を許容するための撓み部分が、該ブームブラケット3のブームシリンダー基端ブラケット部3cの外側面に配置されている。これは、該案内溝3b・3bの前端部が、垂直下方向きに設けられているので、該案内溝3bに嵌入されている箇所にて、充分に該ブームシリンダー用油圧ホースH1の撓みを取ることができるからである。従って、図1の如く、ブームブラケット3の最先端部であるブームシリンダー基端ブラケット部3cよりもさらに先方には突出しないので、本体フレーム2の左右旋回時にも、クローラ走行装置1のクローラ1aよりも外側には突出しない。よって、ブームブラケット3近傍にて、

ブームシリンダー用の油圧ホースH1が旋回時に他物と干渉するというおそれが回避されるのである。

【0027】また、該ブームシリンダー用油圧ホースH1は、先端用油圧ホースH1aも基端用油圧ホースH1bも、図4の如く、左右の各案内溝3b・3bの上方に配管されていて、上方開放状となっている。ブームブラケット3を通過して、前方に配管する場合に、従来のような嵌挿孔に嵌挿する構成では、油圧ホースの交換等のメンテナンス作業時に、一々嵌挿孔から抜き出す手間が大変であるが、この場合、該油圧ホースH1の上方が開放状なので、ホースを上方に引っ張り上げられれば、簡単に交換作業等ができるのである。このように、案内溝3b・3bを設けることが、メンテナンス作業の向上にも役立つのである。

【0028】次に、該分岐クランプ8の傾斜部分にて案内されるアームシリンダー用油圧ホースH2及びバケット用油圧ホースH3について、図3、図9及び図11より説明する。これらの油圧ホースは、ここで案内された後、ブーム4の背面に配管案内されるが、このように、ブームブラケット3の後端位置にて分岐クランプ8にて案内固定されているため、ブーム4背面における第一のホースクランプ9に達するまでの間における本体フレーム2寄りの湾曲（撓み）が小さい。従来は、このように、ブームブラケット3の後端位置に油圧ホースが固定されることはないので、この部分では、これらの油圧ホースの本体フレーム2寄りの撓みはかなり大きく、キャビン2a等干渉するおそれがあったが、このように撓みを小さくすることで、このような干渉をできるだけ回避することができ、この分、ブーム4の本体フレーム2側寄りの回動を大きくできる。即ち、小旋回に貢献するのである。

【0029】該ホースクランプ9の正面断面視構造は、図12の如くである。ブーム4の背面板4aにクランプ基板9aを溶接貼設し、その上にボルト9dにてクランプゴム9bを螺止し、また、該ボルト9dは、該クランプゴム9bの上部に上板9cを共締めしている。該クランプゴム9bには、油圧ホースの嵌挿孔が穿設されており、この嵌挿孔に、アームシリンダー用油圧ホースH2の二本、バケットシリンダー用油圧ホースH3の二本、そして、後記のように分岐クランプ8に案内されずにブーム4の背面側に配管されるPTO用油圧ホースH4の二本を嵌挿し、案内固定しているのである。

【0030】PTO用油圧ホースH4の、ブーム4の基端寄り部分における配管構造について説明する。PTO用油圧ホースH4は、該分岐クランプ8に案内されことなく、図9や図11のようにブームブラケット3のブーム枢支部3a上端に配設したPTO用ホースクランプ10に案内されることで、該ブーム枢支部3aより上方を通過し、ブーム4の側面を通過して、ブーム4の背面へと配管される。該ブーム4の背面では、該PTO用油

圧ホースH4・H4は最も左右外側に配管される。

【0031】次に、ブーム4の背面における配管構造について説明する。まず、ブーム4の途中の曲折部より基端寄りの部分では、背面に前記の分岐クランプ8より延設したアームシリンダー用油圧ホースH2・バケットシリンダー用油圧ホースH3の合計四本の油圧ホースを配管しており、その両外側に、PTO用油圧ホースH4・H4を配管している。

【0032】ここで、前記の本体フレーム2上に搭載するキャビン2aとの関係について述べると、キャビン2aは、作業腕の折り畳み回動を確保すべく、ブームブラケット3の位置より左右いずれか（この実施例では左側）にオフセットされている。従って、ブーム4の背面にて配管した油圧ホースH2～H4との干渉も、本来、回避されるはずである。しかし、前記の如く、ブームシリンダーCY4の駆動にてブームブラケット3が左右揺動した時、特に、反キャビン側に作業腕を揺動させた時に、ブーム4の背面は、キャビン2aに寄ることとなる。そして、特にキャビン2aに近接する外側のPTO用油圧ホースH4が干渉の対象となる。そこで、図9図示のように、PTO用油圧ホースH4については、キャビン3aの干渉位置付近においては、矢印の如く、ブーム背面側に凹ませている。こうして、少しでもキャビン2aとの隙間を広げ、干渉を回避し、ブーム4の後方回動角度を確保するのである。

【0033】次に、アームシリンダーCY2への油圧配管構造について、図13乃至図16より説明する。従来は、図16の如く、アームシリンダーCY2の基端においては、基端油圧ポートP2a'が上向きに突設していた。この場合、アームシリンダー基端ブラケット部4bにおけるアームシリンダーCY2の枢支軸よりも上方側に、該基端油圧ポートP2a'に対するアームシリンダー用油圧ホースH2aを配管することとなり、つまり、アームシリンダー用油圧ホースH2aが、ブーム4背面よりも離れ、さらには、アームシリンダー基端ブラケット部4bよりも外側に離れて配管されるため、干渉範囲を拡大することとなり、ブーム4の後方回動角度を制限することとなる。

【0034】そこで、本実施例では、図13乃至図15の如く、該アームシリンダーCY2の基端油圧ポートP2を下向きに突設、即ち、該アームシリンダーCY2と該ブーム4の背面との間に配設し、該アームシリンダー基端ブラケット部4bの枢支軸4c（正確には枢支軸4cを含む該アームシリンダー基端ブラケット部4bのボス部）よりも下方、即ち、該枢支軸4cと該ブーム4の背面との間に、該基端油圧ポートP2a用の基端油圧ホースH2aが通過するよう配管されている。この部位は、両側がアームシリンダー基端ブラケット部4b・4bに閉塞されていて、他物との干渉から保護され、該油圧ホースH2も撓むことなく案内される。また、該基端

油圧ホースH2aと左右対称に、先端油圧ポートP2bを対して、先端油圧ホースH2bも配管される。

【0035】最後に、PTO用油圧ホースH4の配管構造について図17乃至図31より説明する。図17の実施例では、ブーム4の側面にてPTO用ホースクランプ11を取り付けて、ブーム4側面にてPTO用油圧ホースH4を案内固定している。従来、図26の如く、PTO用油圧ホースをブーム4側面に配管する場合には、PTO用油圧ホースH4の配管用に、図27の如くブーム4の側面に、PTO用ホースクランプ11螺止用の螺孔22aを有する取付座22・22を、図29に示すように溶接固設し、また、先端寄り部分においては、図26、図27、及び図31（b）のように上方突設状に、同じく側面に取付ステー23を溶接固設していた。

【0036】また、PTO、即ち、PTO用油圧ホースH4の先端部分は、アーム5の側面に配置しており、アーム5の側面にも、図28のように、該PTO用ホースクランプ11の取付座22・22を溶接固設していた。なお、図26図示の油圧ホース配管には必要ないが、もしPTO用油圧ホースH4とともに他の油圧ホースHを案内固定する場合には、図30（b）のように、螺孔22'aを有する取付ステー22'を設け、二本の油圧ホースを挟持できるホースクランプ11'を取り付ける。そして、ブーム4の側面にて、図26、図27、及び図31（a）・（c）のように、上方突設状にアームシリンダー用油圧ホースH2案内用のホースクランプ26の取付用ステー24と、バケットシリンダー用油圧ホースH3案内用のホースクランプ26の取付用ステー25を、上方突設状に溶接固設していた。（取付ステー23・25は、正確には、ブーム4の先端に貼設したブーム先端支持板4dに溶接固設していた。）

【0037】このような従来の配管構造において、まず、PTO取付用ホースクランプ11の取付座22（22'）は、ブーム4やアーム5の側面に位置決めのための構成がなされていないので、位置決めして溶接するのに、治具が必要である。また、図30や図31（c）のように、ボルト28（28'）にてPTO用ホースクランプ11（11'）を螺止し、PTO用油圧ホースH4を挟持するが、この時に該取付座22上に直接PTO用油圧ホースH4を載置する箇所が必要なので、その分だけ該取付座22（22'）は、図27及び図28の如く、外見上、長方形形状になり、オプションとしてのPTO用油圧ホースH4を配管せず、PTO用ホースクランプ11を取り付けない場合には、外観上かなり目立って見栄えが悪くなる。

【0038】そこで、図18及び図19の如く、外観上、円形状で、図20の如く、断面視T形状の取付座12を構成し、一方、ブーム4やアーム5の側面には、該取付座12を嵌入する嵌入孔を穿設する。これによって、該取付座12は、該ブーム4及びアーム5側面の嵌

入孔に嵌入するだけで位置決めができ、治具を用いず、溶接作業が容易となる。該取付座12には螺子孔12aが穿設されており、PTO用油圧ホースH4を配管する場合には、図21(a)のように、その上部に間座15及びPTO用ホースクランプ11をボルト16にて共締めする。取付座12自体はブーム4やアーム5の側面上に突出する面積が小さく、前記の取付座22のように油圧ホースを支持するスペースがないので、該間座15を該PTO用ホースクランプ11との間に介設しているのである。なお、アーム5側面においては、二個の取付座12・12に跨設するよう、ホースクランプ21を取り付けてPTO用油圧ホースH4の先端部、即ちPTO部分を案内固定する。また、PTO用油圧ホースH4の他に油圧ホースHを挟持案内する場合にも、取付座12は同様のものを使用でき、その上に、図21(b)のように間座15'、ホースクランプ11'、ボルト16を取り付ければ、PTO用油圧ホースH4と他の油圧ホースHを案内固定できる構成となる。

【0039】もし、PTO用油圧ホースH4を設けない場合には、間座15(15')もホースクランプ11(11')も取外した状態で、取付座12のみが剥き出し状態となるが、前記の如く、円形状で、剥き出しの面積が小さいので、見た目に目立たず、見栄えがよい。また、この場合、螺子孔12aには、図20のように、ツリクリップ17を嵌入して、螺子孔12a内への異物の侵入を防止するのである。

【0040】次に、ブーム4におけるアームシリンダー用油圧ホースH2及びバケットシリンダー用油圧ホースH3の配管案内は、従来、前記の如く、PTO用油圧ホースH4を案内するPTO用ホースクランプ11の取付座22や取付ステー23とは別個に、アームシリンダー用油圧ホースH2を案内するホースクランプ26の取付ステー24と、バケットシリンダー用油圧ホースH3を案内するホースクランプ26の取付ステー25とを設けていた。従って、取付座22及び各取付ステー23・24・25に対するホースクランプの螺止として、取付座22及び取付ステー23に対し、各々ボルト28を螺装し、さらに該取付ステー24・25には、各ホースクランプ26・26のボルト部24a・24a及び25a・25aを嵌入し、各ホースクランプ24・25で各々二個のナット27・27を螺装することとなる。従って、合計6個の螺子止め構成が必要となる。これは、配管作業の煩雑さをもたらすとともに、ステーやボルトを複数個設ける分だけ重量化するという不具合もある。また、取付ステー23については、PTO用油圧ホースH4を配管しない場合には全く必要でないのにブーム4より突出して、見栄えが悪い。

【0041】そこで、図17、図18、図22、及び図24の如く、PTO用油圧ホースH4の案内と他の油圧ホースとの案内を一本の取付ステーにて可能とした。ま

ず、ブーム4の曲折部位付近にては、ブーム4の形状を考慮して、「く」の字に曲折した取付ステー13をブーム4の背面板の側端部と側面に溶接固設した。一方、ブーム4の先端部寄りには、アーム5の基端を枢支すべく貼設したブーム先端支持板4dに平面状の取付ステー14を溶接固設した。各取付ステー13・14には水平貫通状に螺子孔13a・14aが穿設されており、各々一本のボルト19にて、該取付ステー13・14の外側と内側にて、PTO用ホースクランプ11と他の油圧ホース(即ちアームシリンダー用油圧ホースH2またはバケットシリンダー用油圧ホースH3)を挟持するホースクランプ18を共締めできる。つまり従来、6個の螺子止め構成を必要としていたのが、各取付ステー13・14に対して一本ずつのボルト19の螺止で、合計2個の螺子止め構成で済み、配管作業が非常に簡素化され、また、軽量化にも貢献するのである。

【0042】そして、PTO用油圧ホースH4を配管しない場合には、図23及び図25のように、ホースクランプ18のみを、各取付ステー13・14にボルト20にて螺止する。PTO用油圧ホースH4を配管しない場合にも、該取付ステー13・14が有効に使用されており、また、従来の取付ステー23の場合、該PTO油圧ホースH4を配管しないのは、見た目に突出状で目立っていたが、該取付ステー13・14の場合、油圧ホースH2・H3が配管されているので、さほど見た目に際立って突出している印象はなく、目立たないので、見栄えの悪さを生じさせないのである。

【0043】

【発明の効果】本発明は、旋回式作業車における作業腕への油圧配管を以上のように構成することにより、旋回半径が車幅の略2分の1以下の旋回式掘削機において、作業機部のさらに、小旋回が可能となるのであり、より使いやすい旋回式掘削機が得られた。即ち、まず、請求項1の如く、ブームブラケットの後方部にて、複数の油圧管を案内固定することで、本体部より延設された油圧管がここで収束し、次の案内固定部位まで、大きな撓みを発生させることなく配管できる。従って、分岐させて上方に配管した油圧管が大きく撓まず、ブームの背面側における油圧管の干渉範囲が縮小され、ブームの後方回動角度を大きく取ることができ、小旋回が可能となる。また、前方に分岐配管した油圧管も、撓むことなく、ブームブラケットの前方に案内されて、ブーム腹面に配設したブームシリンダーへの配管を円滑にできた。このように、前方へ接続する油圧管と上方へ接続する油圧管とを分岐配管したことにより達成できた。

【0044】そして、この前方に分岐させた油圧管については、請求項2記載の、案内溝にて案内する構成と相まって、ブームブラケットの内側で十分に油圧管に撓みを持たせることができ、従って、ブームブラケットより前方に延出した部位は、大きな撓みを持たせることな

く、ブームシリンダーに配管接続することができる。ブームシリンダーに対する油圧管は、旋回式作業車の本体部を走行部に対して左右に旋回させた際に、走行部の外縁部よりも外側に突出しやすく、それ故に、外部のものと干渉し、小旋回を阻害する要因となっていたが、このような構成によってブームブラケット先端（ブームシリンダー基端）付近におけるブームシリンダーへの油圧管の撓みが小さく、走行部の外縁部よりも内側に収まるので、旋回時にも外部のものと干渉が回避され、小旋回を可能とするのである。

【0045】次に、請求項3の如く構成することにより、特に、ブームブラケットを反キャビン側に左右揺動し、ブーム背面がキャビン側に寄る場合に、曲折させた油圧管とキャビン前端部との間の隙間が拡大され、即ち、キャビンに干渉しないスペースが広がる。従って、ブームの後方回動角度を大きく取ることができ、小旋回を可能とする。また、請求項4の如く構成することで、アームシリンダー基端の枢支部付近において、油圧管がアームシリンダー基端ブラケット部に保護され、かつブーム背面に近接した状態で配管され、従って、該油圧管がブーム背面より離れて配管されているので、ブームの後方回動時に他のものと干渉することが回避され、即ち、ブームの後方回動角度を大きく取ることができ、小旋回が可能となる。

【0046】そして、請求項5の如く構成したことにより、油圧配管作業が簡素化し、また、ステーやボルトの部品点数も削減され、軽量化をもたらす。さらに、オプションとしてのPTO用油圧管を配管しない場合にも、ステーは、他の油圧管の案内用に有効に使用され、無駄を生じず、また、見た目に目立たず、見栄えがよくなる。また、本発明は、旋回式作業車、旋回式掘削機、旋回式破碎機等に採用でき、同様の作用効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】旋回式作業車の全体正面図である。

【図2】同じく本体フレーム2をクローラ走行装置1に対して90°旋回させた状態の全体正面図である。

【図3】ブームブラケット3付近の側面図である。

【図4】ブームブラケット3の平面図である。

【図5】同じく正面図である。

【図6】図3におけるX-X線断面図である。

【図7】図5におけるY-Y線断面図である。

【図8】図5におけるZ-Z線断面図である。

【図9】ブーム4の下半部における油圧配管を示す側面図で、(a)は図9中A部分の拡大図、(b)は同じくB部分の拡大図である。

【図10】同じく腹面図である。

【図11】同じく背面図である。

【図12】ブーム4背面に取り付けるホースクランプ9の正面断面図である。

【図13】アームシリンダーCY2の基端側油圧ポート

P2aに対する油圧ホースH2aの配管を示す側面図である。

【図14】アームシリンダーCY2に対する油圧ホースH2の配管を示す平面図である。

【図15】同じく正面図である。

【図16】従来のアームシリンダーCY2の基端側油圧ポートP2a'に対する油圧ホースH2aの配管を示す側面図である。

【図17】ブーム4からアーム5にかけての油圧配管を示す側面図である。

【図18】ブーム4の側面図である。

【図19】アーム5の側面図である。

【図20】取付座12の溶接固設構造を示す正面断面図である。

【図21】本実施例における取付座12に対する油圧配管構成を示す正面断面図であって、(a)はPTO用油圧ホースH4のみを案内する図、(b)はPTO用油圧ホースH4及び他の油圧ホースHを案内する図である。

【図22】アームシリンダー用油圧ホースH2及びPTO用油圧ホースH4を案内する取付ステー13の正面断面図である。

【図23】アームシリンダー用油圧ホースH2のみを案内する取付ステー13の正面断面図である。

【図24】バケットシリンダー用油圧ホースH3及びPTO用油圧ホースH4を案内する取付ステー14の正面断面図である。

【図25】バケットシリンダー用油圧ホースH3のみを案内する取付ステー14の正面断面図である。

【図26】従来のブーム4からアーム5にかけての油圧配管を示す側面図である。

【図27】従来のブーム4の側面図である。

【図28】従来のアーム5の側面図である。

【図29】従来の取付座22の溶接固設構造を示す正面断面図である。

【図30】従来の取付座22及び22'に対する油圧配管構成を示す図であって、(a)はPTO用油圧ホースH4のみを案内する取付座22の正面断面図、(b)はPTO用油圧ホースH4及び他の油圧ホースHを案内する取付座22'の正面断面図である。

【図31】従来のブーム4における油圧配管構成を示す図であって、(a)はバケット用油圧ホースH3を案内する取付ステー25の正面断面図、(b)はPTO用油圧ホースH4を案内する取付ステー23の正面断面図、(c)はPTO用油圧ホースH4を案内する取付座22とアームシリンダー用油圧ホースH2を案内する取付ステー24の正面断面図である。

【符号の説明】

CY1 ブームシリンダー

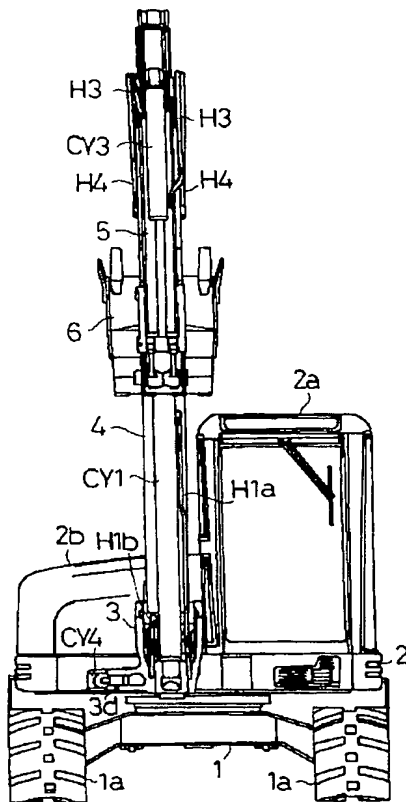
CY2 アームシリンダー

CY3 バケットシリンダー

15

- CY4 スイングシリンダー
 H1 ブームシリンダー用油圧ホース
 H2 アームシリンダー用油圧ホース
 H3 バケットシリンダー用油圧ホース
 H4 PTO用油圧ホース
 1 クローラ走行装置
 1a クローラ
 2 本体フレーム
 3 ブームブラケット
 3a ブーム基端枢支部
 3b 案内溝
 3c ブームシリンダー基端ブラケット部
 3d スイング用ブラケット部
 4 ブーム
 4a ブームシリンダー先端ブラケット部
 4b アームシリンダー基端ブラケット部
 4c 枢支軸
 4d 嵌入孔
 4e ブラケット先端支持板

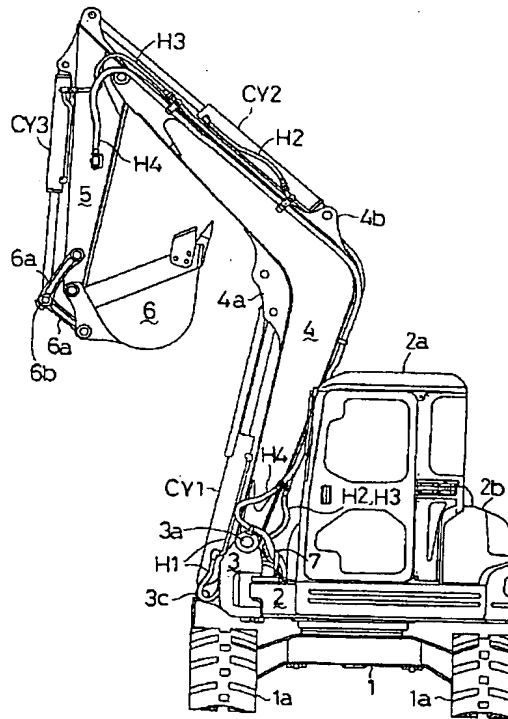
【図1】



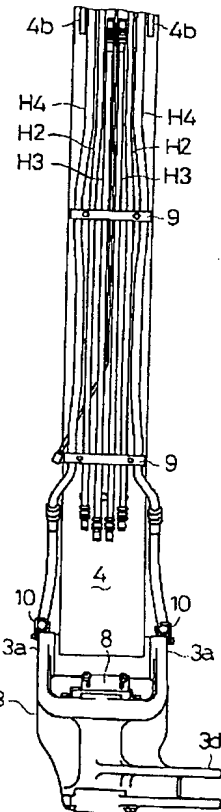
16

- * 5 アーム
 5a アームシリンダー先端ブラケット部
 5b バケットシリンダー基端ブラケット部
 5c 嵌入孔
 6 バケット
 6a バケットリンク
 6b 屈伸軸
 7 全ホースクランプ
 8 分岐ホースクランプ
 10 9 ホースクランプ
 11 PTO用ホースクランプ
 12 取付座
 13 取付ステー
 14 取付ステー
 15 間座
 16 ボルト
 18 ホースクランプ
 19 ボルト
 * 20 ボルト

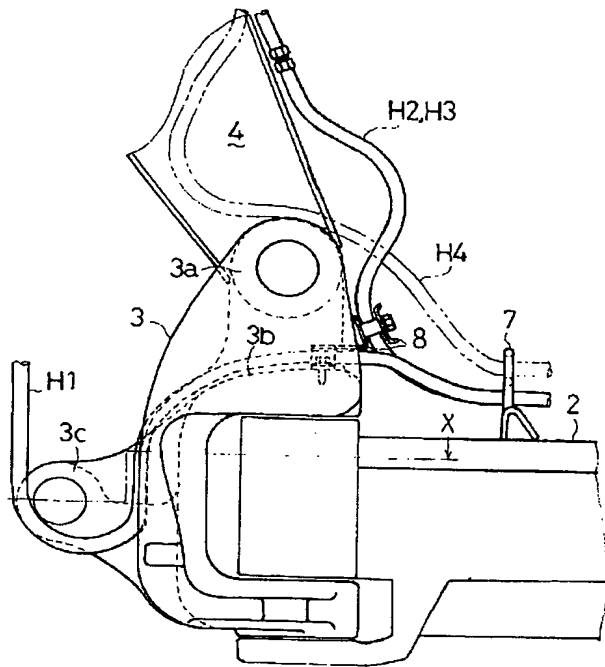
【図2】



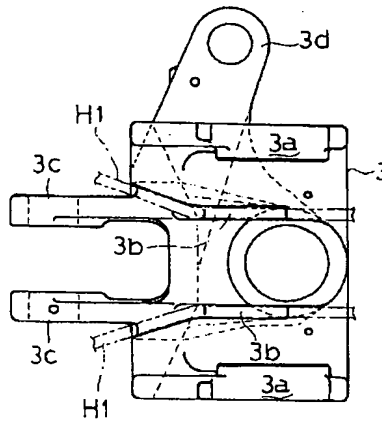
【図11】



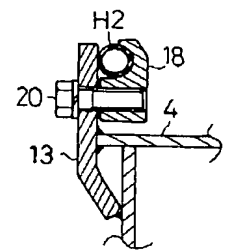
【図3】



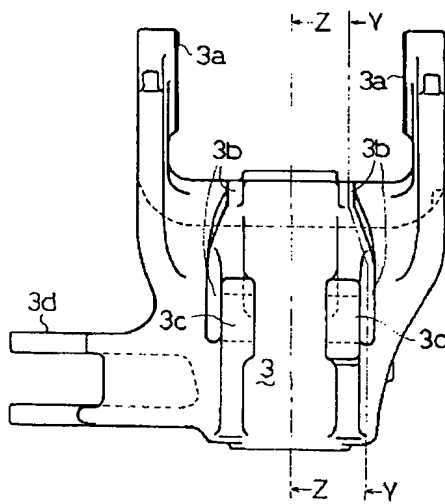
【図4】



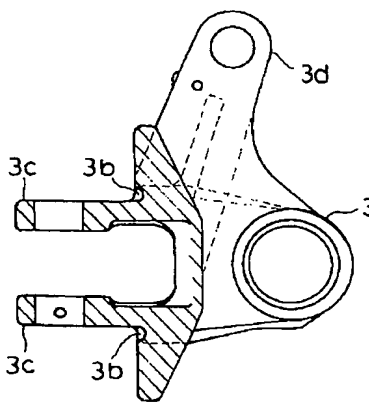
【図23】



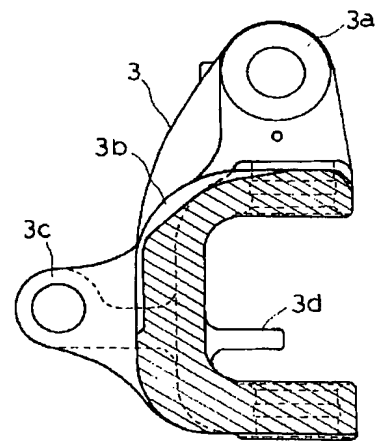
【図5】



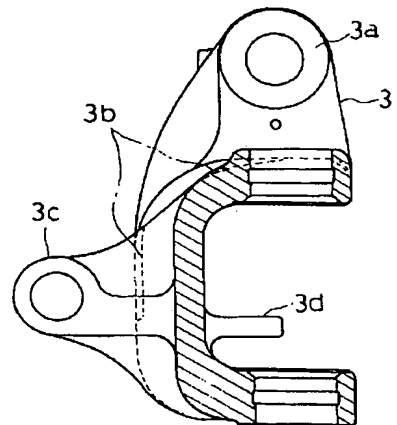
【図6】



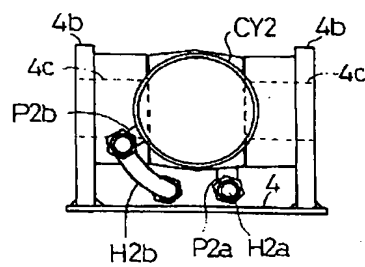
【図7】



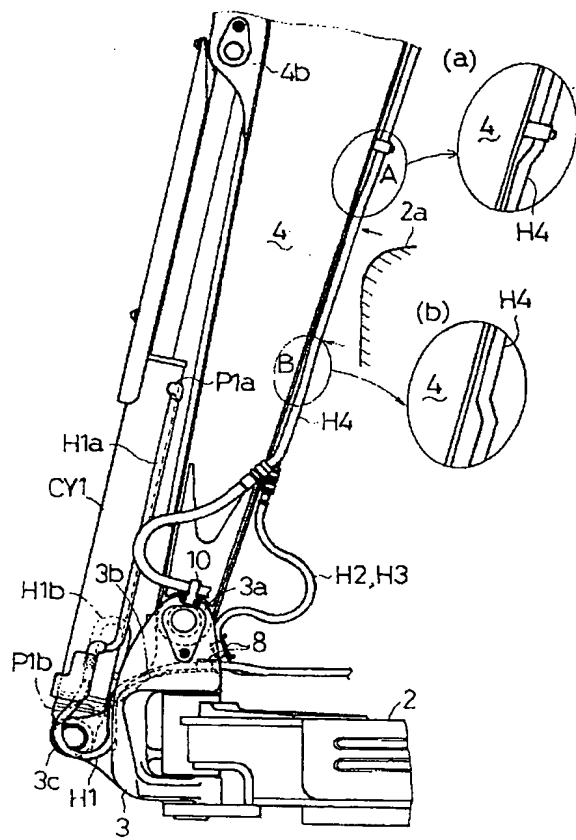
【図8】



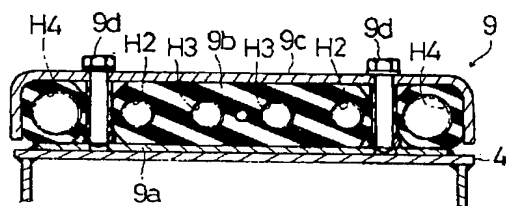
【図15】



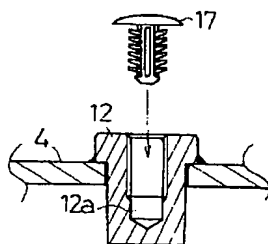
【図9】



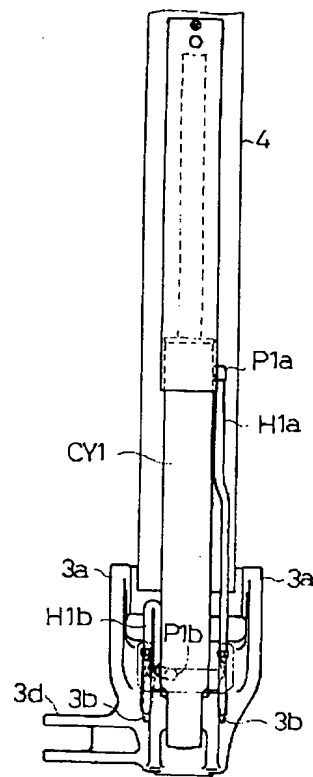
【図12】



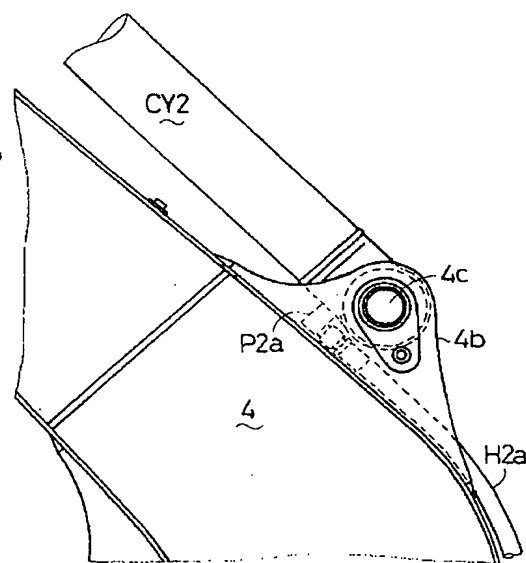
【図20】



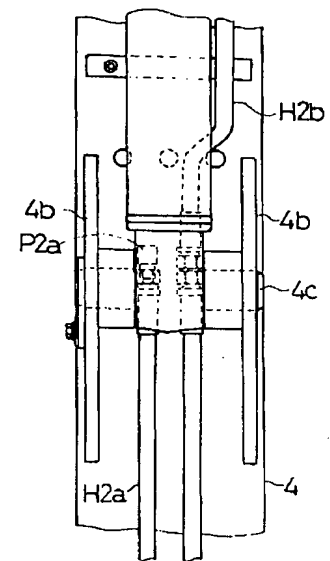
【図10】



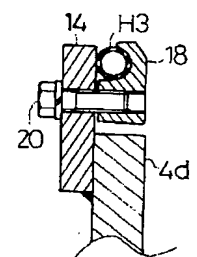
【図13】



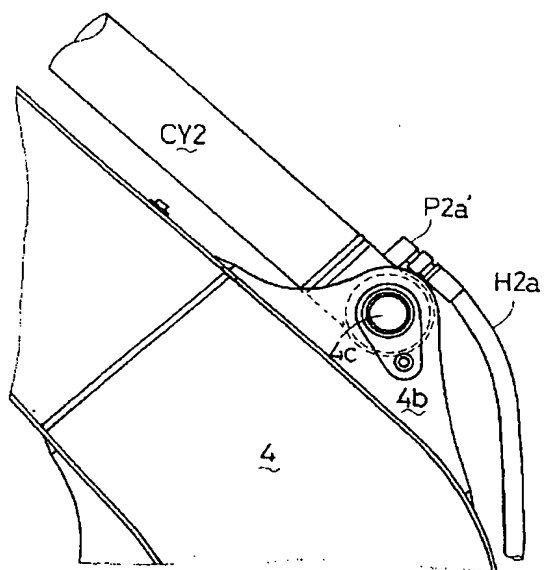
【図14】



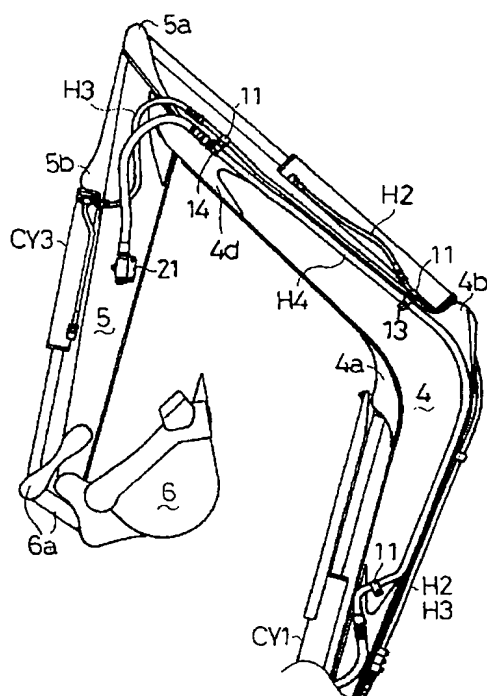
【図25】



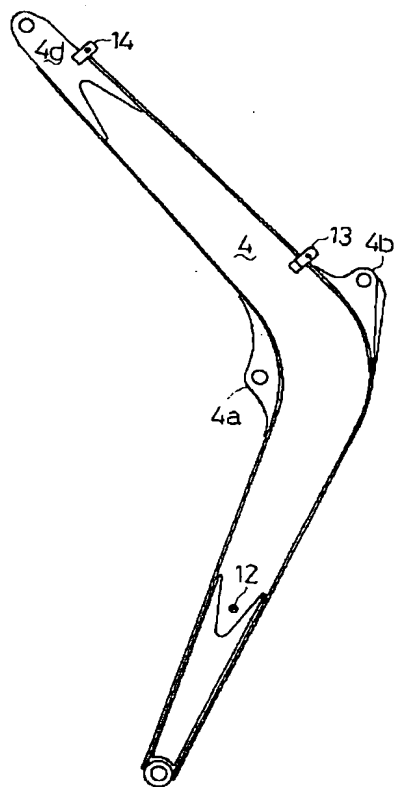
【図16】



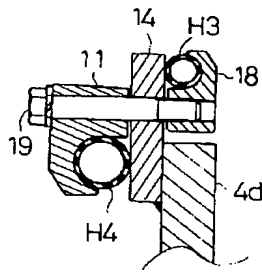
【図17】



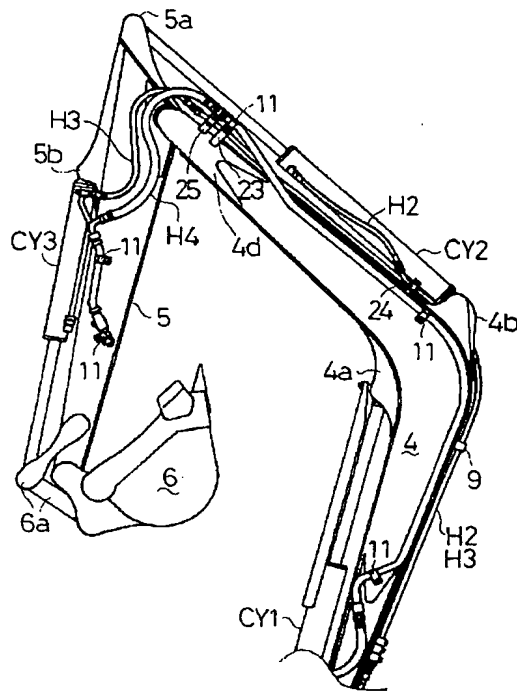
【図18】



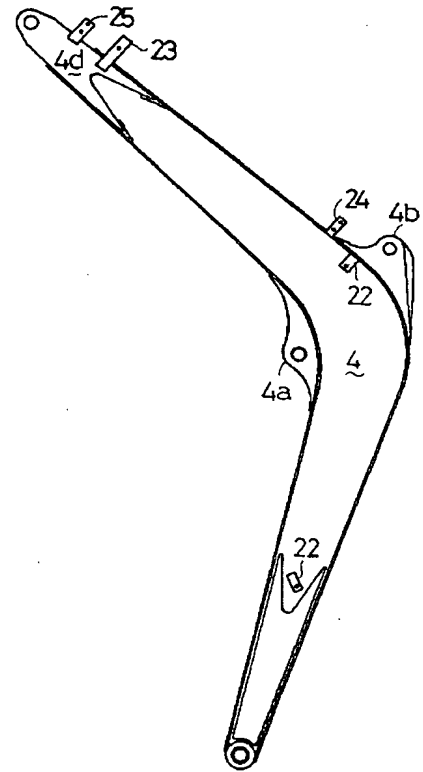
【図24】



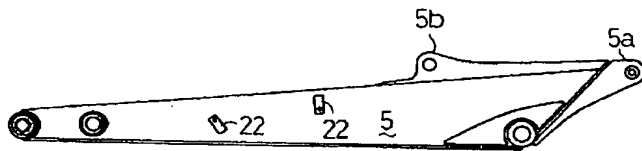
【図26】



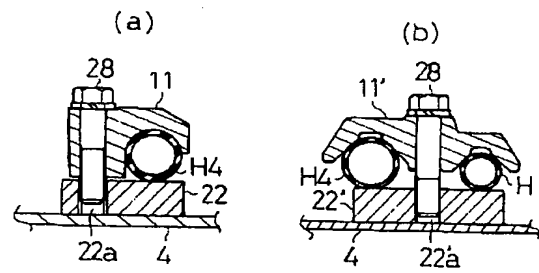
【図27】



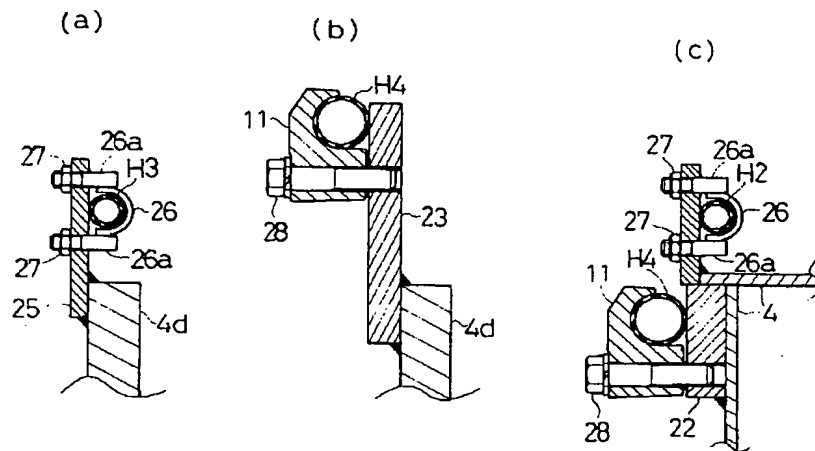
【図28】



【図30】



【図31】



フロントページの続き

(72)発明者 林 哲夫
 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ
 ーディーゼル株式会社内

(72)発明者 時枝 安雄
 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマ
 ーディーゼル株式会社内